

Alaşehir Bağcılığında Bitki Koruma Ürünleri Kullanımı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Ummahan ÖZ ARIK* Emin ONAN Şenay AYDIN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Alaşehir Meslek Yüksekokulu, Manisa / TURKEY

**Corresponding author (Sorumlu yazar): ummahanoz48@gmail.com*

Received (Geliş tarihi): 11.07.2017 Accepted (Kabul tarihi): 02.06.2018

ÖZ: Bu çalışmada, Türkiye'deki araştırmalardan elde edilen bulguların ışığında Alaşehir bağcılığında bitki koruma ürünleri kullanımı, yaşanan sorunlar ve bunlara yönelik çözüm önerileri derlenmiştir. Bitki koruma ürünleri öneriler dışında kullanıldıklarında insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Bu bağlamda bağ üreticilerinin bitki koruma ürünleri ile ilgili davranış biçimleri, bu alanda daha önce yapılmış anket sonuçlarına göre değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur. 2011-2015 yılları arasında Alaşehir'den Rusya Federasyonu'na yapılan üzüm dış satımında, gönderilen partilerin %11,6'sında pestisit kalıntısına rastlanmıştır. Bitki koruma ürünlerine bağlı olarak, üzümde ülkelere göre MRL değerleri 0,05 ile 50 mg/kg arasında değişmektedir. Biyolojik kökenli olan bitki koruma ürünlerinde ise MRL değeri aranmamaktadır. Hasat aralıkları da 0 ile 90 gün arasında değişebilmektedir. Kalıntı limitleri ve insan sağlığına uygunluk gibi kriterler hedeflenen ülkenin pazarına göre değiştiği için, üretimden dış satıma dek tüm aşamaların kontrol edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Dayanıklılık sorunu özellikle tek yer engelleyici kimyasalların ortaya çıkışından bu yana artmıştır. Bitki koruma ürünlerinin etkililiğini uzatmak ve dayanıklılık oluşması durumunda ürün kayıplarını sınırlamak için etki grubu kodları farklı olan bitki koruma ürünlerinin seçilmesi ve dönüşümlü kullanılması en önemli stratejilerden biri olacaktır.

Anahtar kelimeler: Bağ, asma, Alaşehir, bitki koruma sorunları, pestisit, bağ hastalıkları ve zararlıları.

Application of Plant Protection Products Problems and Recommendations for Viticulture in Alaşehir

ABSTRACT: The application of plant protection products, problems and recommendations for viticulture in Alaşehir are discussed according to findings of the studies that have been reported in Turkey. Plant protection products may cause adverse effects on human and environmental health when used outside of the recommendations. For this reason, the behavior patterns of farmers have been evaluated regarding to plant protection products according to the results of previous surveys in this area and suggestions are made. Between the years of 2011-2015, the export of grapes made from Alaşehir to the Russian Federation was assessed in terms of pesticide residues, and it has been determined that there were pesticide residues in 11.6% of the sending parties. Depending on the crop protection products, the national MRL values in grape range from 0,05 to 50 mg / kg. MRL values are not required for plant protection products of biological origin, and harvest intervals can vary from 0 to 90 days. As the criteria such as pesticide residue limits and suitable for human health are changed according to the market, it is necessary the control of all stages from production to export. The problem of resistance to pesticides has increased since the introduction of the chemicals with one-site inhibitors. In order to prolong the effectiveness of plant protection products, one of the most important strategies will be to choose and use alternately ones with different effect code groups.

Key words: Viticulture, grapevine, Alaşehir, plant protection problems, pesticide, vine diseases and pests.

GİRİŞ

Bağcılığın Alaşehir ekonomisine ve ulusal gelire sağladığı pay yadsınamayacak boyuttadır. Alaşehir

ovasında sultani üzüm yetiştiriciliği ova yerleşmelerinin tamamında ana geçim kaynağını oluşturmaktadır. Türkiye'de üzüm üretiminin % 25 'ini tek başına yapan ilçede üretilen üzümün bir

kısmı iç piyasada pazarlanmakta önemli bir kısmı ise ihraç edilmektedir (Anonim, 2011). 2017 yılında 249.000 dekar alanda 60.752 ton kuru üzüm, 150.823 ton yaş üzüm üretilmiştir ve 254.000 ton yaş üzüm ihracatı yapılmıştır. İhracat yapılan ülkelerin içerisinde en yüksek payı Rusya oluşturmaktadır. Almanya, Polonya, Ukrayna, Gürcistan, Suudi Arabistan gibi ülkelerin içerisinde bulunduğu 52 ülkeye de ihracat gerçekleştirilmiştir. (Anonim, 2017a). Üzümlerin 4-5 kg'lık poşetlere konup ilaçlanması ve soğuk hava depolarına konulmasıyla yurt dışına yapılan dış satım daha da artmıştır. Bu sistemle, yaş üzüm üç ay saklanabilmektedir. İlçede, bu sistemi uygulayan ve dış ülkelere gönderen entegre tesisler bulunmaktadır (Karakuyu ve Özçağlar, 2005). Üzüm işletmelerinin başında yıllık 25.000 bin ton kapasiteye sahip Tariş Entegre Üzüm İşletmesi ve paketleme tesisi yer almaktadır (Anonim, 2011).

Görüldüğü gibi çekirdeksiz üzüm, geleneksel bir dış satım ürünüdür. Binlerce ailenin geçim kaynağını oluşturan bağcılıkta, yörede gerçekleşen iklimsel olaylara bağlı olarak hastalıklar, zararlılar ve yabancı otlardan kaynaklanan sorunlar yaşanmaktadır. İzmir Ticaret Borsası'nın 2015-2016 rekolte tahminlerinde bulunmak üzere Alaşehir'de 29 köyde yaptığı incelemede, bağ küllemesi, bağ mildiyözü, ölü kol, kav hastalığı ile bağ uyuzu zararına rastlandığı belirtilmektedir (Anonim, 2016). Bu sorunların aşılmasında bitki koruma ürünlerinden pestisitlerin kullanımı sıklıkla tercih edilen bir yöntem olmuştur. Bitkisel üretimde pestisitler kullanılmadığında % 45-65

oranında ürün kayıpları olduğu belirtilmektedir (Yıldırım, 2000). Ancak, pestisitlerin bilinçsiz kullanılması insan ve çevre sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Gıda maddelerinde kalıntı sorunu ortaya çıkmakta, toprak ve yeraltı suları olumsuz etkilenmekte, bitkilerde toksisite oluşmakta, hastalık ve zararlılarda kullanılan pestisitlere karşı dayanıklılık oluşmakta ve doğal denge bozulmaktadır (Uygun ve Şekeroğlu, 1993; Demircan ve Yılmaz, 2005).

Bu çalışmada, Alaşehir bağcılığında bitki koruma ürünlerinin kullanımı ve sorunlar Tarım İlçe Müdürlüğü ve İlaç Bayilerinden alınan veriler ile konuya ilişkin çalışma bulgularından, insan sağlığına akut etkisi ile ilgili olarak da Alaşehir Devlet Hastanesi veri tabanından elde edilen bilgiler derlenerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Alaşehir Bağcılığında Bitki Koruma Ürünleri Kullanımı

İlçe Tarım Müdürlüğü kayıtlarına göre 249.000 dekar bağ alanı bulunmaktadır. 2016 yılında bu alanın tamamında bağ mildiyözü (*Plasmopara viticola* Berl.&De Toni.), bağ küllemesi (*Erysiphe necator* Scwein.), ölü kol (*Phomopsis viticola* Sacc.) ve salkım güvesi (*Lobesia botrana* Denis &Schifferrmüller); 165.000 dekarında kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch), 95.000 dekarında da kurşuni küf (*Botrytis cinerea* Pers.) ve bağ tripsleri'ne (*Anaphothrips vitis* Priener, *Drepanothrips reuteri* Uzel, *Haplothrips globices* Bagnall) karşı bitki koruma ürünleri kullanılmıştır (Çizelge 1) (Anonim, 2017a).

Çizelge 1. Alaşehir'de bağ hastalık ve zararlılarına karşı 2016 yılında gerçekleşen bitki koruma ürünleri uygulama zamanları ve uygulama alanları (Anonim, 2017a).

Table 1. Application times and application areas of plant protection products in 2016 against vineyard diseases and pests in Alaşehir (Anonim, 2017a).

Hastalık ve Zararlılar Disease and Pests	Bitki koruma ürünü Plant protection product	
	Uygulama zamanı Application time	Uygulandığı alan (da) Application area (da)
Hastalıklar (Diseases)		
Bağ mildiyözü (<i>P. viticola</i>)	Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz	249.000
Bağ küllemesi (<i>E. necator</i>)	Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim	249.000
Ölü kol (<i>P. viticola</i>)	Şubat, Mart, Nisan	249.000
Kurşuni küf (<i>B. cinerea</i>)	Temmuz, Ağustos, Eylül	95.000
Zararlılar (Pests)		
Salkım güvesi (<i>L. botrana</i>)	Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül	249.000
Kırmızı örümcek (<i>T. urticae</i> Koch)	Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim	165.000
Bağ tripsleri (<i>A. vitis</i> , <i>D. reuteri</i> , <i>H. globices</i>)	Mart, Nisan, Mayıs	95.000

2016 yılında kullanılan bitki koruma ürünlerinin etkili maddeleri, FRAC ve IRAC etki grubu kodları, uygulandıkları doz, ülkelere göre MRL (maksimum kalıntı limitleri) değerleri ve hasat aralıkları (Anonim 2017a; Anonim, 2017c; Anonymous, 2017a; Anonymous, 2017c; Tosun ve Onan,2014) Çizelge 2’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, bitki koruma ürünlerine bağlı olarak, üzümde Türkiye, Avrupa Birliği ve Rusya Federasyonunda MRL değerleri 0,05 ile 50 mg/kg arasında değişmektedir. Biyolojik kökenli olan bitki koruma ürünlerinde ise MRL değeri aranmamaktadır. Hasat aralıkları da 0 ile 90 gün arasında değişebilmektedir. 2016 yılında bağlarda; bağ mildiyösü hastalığına karşı bitki koruma ürünleri uygulamasına mart ayında başlanmış, uygulama temmuz ayına kadar devam etmiştir. Bağ küllemesi hastalığına karşı uygulamalar nisan-ekim aylarını kapsayacak şekilde yapılmıştır. Ölü kol hastalığında şubat ayında başlayan uygulamalar nisan ayına dek sürmüştür. Kurşuni küf hastalığına karşı ise uygulamalar temmuz-eylül aylarını kapsayacak şekilde yapılmıştır. Salkım güvesi zararlısına karşı uygulamalar haziran-eylül, kırmızı örümcek zararlısına karşı uygulamalar nisan-ekim, bağ tripslerine karşı uygulamalar mart-mayıs aylarını kapsamıştır (Çizelge 1) (Anonim, 2017a). 2016 sezonunda toplam 709 kg kuru formda, 32,77 lt sıvı formda insektisit; 566.204 kg kuru formda, 36,72 lt sıvı formda fungusit; 37 kg kuru formda, 1469 lt sıvı formda herbisit; 12,04 lt sıvı formda akarisit; 48 kg kuru formda, 2.958 lt sıvı formda diğerleri olmak üzere bitki koruma ürünleri kullanılmıştır (Anonim, 2017a).

Alaşehir Bağcılığında Yaşanan Sorunlar

Alaşehir bağcılığında bitki koruma ürünlerinden kaynaklanan sorunlar üç başlık altında toplanabilir:

Üreticilerin bitki koruma ürünleri konusundaki davranışları

Doğrudan sadece Alaşehir üreticileri ile sınırlı bir çalışma bulunmamakla birlikte, 2008 yılında Alaşehir’i de kapsayan Manisa Merkez, Salihli, Turgutlu ve Akhisar’da gerçekleştirilen bir anket çalışması bulunmaktadır (Karataş ve Alaoğlu, 2011).

Anılan anket çalışmasına göre, üreticilerin % 42’sinin bir sorunla karşılaştıklarında teknik elemanları araziye çağırdıkları, %33,3’ünün örnek götürerek danıştıkları, % 30-66,7 arasındaki büyük çoğunluğun hiçbir şekilde teknik elemandan yararlanmadıkları belirlenmiştir (Karataş ve Alaoğlu, 2011).

Bayi seçiminde üreticilerin % 18,7’sinin tanıdık bayileri, %40’ının fiyat ve vade şartlarında kolaylık gösteren bayileri, % 58,7’sinin ziraat mühendisi olan bayileri, %12’sinin yakınındaki bayileri, % 12’sinin çevresindeki kişilerin önerdikleri bayileri tercih ettikleri görülmektedir (Karataş ve Alaoğlu, 2011).

İlaç önerilerini üreticilerin % 68’i ilaç bayilerinden, %57,4’ü tarım teşkilatından, % 32’si özel tarım danışmanlarından almaktadırlar (Karataş ve Alaoğlu, 2011).

Zirai ilaç bayilerinin % 76’sı üreticilere kendi önerdikleri ilacı, % 32’si ekonomik ilacı, % 24’ü üreticinin istediği ilacı vermektedir (Karataş ve Alaoğlu, 2011). Alaşehir’de çeşitli zirai ilaç bayilerinde yapılan gözlemlerimizde de kimi ilaç bayilerinin aynı hastalık ya da zararlıya karşı etki grubu kodu aynı olan ilaçların karıştırılarak kullanılmasını üreticiye önerdikleri, daha çok geniş spektrumlu ilaçları verdikleri gözlenmiştir. Geniş spektrumlu ilaçların yararlılara ve çevreye olan olumsuz etkileri değerlendirildiğinde, bu istenmeyen bir olgudur. Gözlemlerimize göre, bitki koruma ürünleri satışının reçeteli yapılması konusunun uygulamaya tam olarak geçirilememesi bu sonuçları doğuran nedenlerden biridir.

Yine söz konusu ankettan üreticilerin büyük bir kısmının etiket bilgilerinden daha yüksek dozları kullandıkları anlaşılmaktadır (Karataş ve Alaoğlu, 2011). Yüksek dozdan kullanımı hedef organizmalarda duyarlılık azalışı nedeniyle pestisitlerin etkisini arttırmak amacıyla kullanılıyor olabilir. Nitekim üreticilerin pestisitlere karşı duyarlılık azalışı konusunda bilinçli olmadıkları ve ne gibi önlemler alabilecekleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları üreticilerle yapılan söyleşilerden anlaşılmaktadır. Yüksek dozdan kaynaklanan aşırı ilaç kullanımının ilaçlama

masraflarını arttıracak ve çevre sağlığını olumsuz etkileyebileceği yadsınamayacak bir gerçektir.

Bayilerin % 32'si zararlıyı görür görmez ilaç önerisinde bulunurken, üreticilerin % 56'sı zararlıyı görür görmez ilaçlama yapmaktadır (Karataş ve Alaoğlu, 2011). Bu davranış biçimi de doğal dengenin bozulmasına yol açabilecek sorunlardan bir diğeridir.

Üreticilerin çoğunluğunun (% 72) ürününü pestisit bekleme süresine uyarak hasat ettikleri belirlenmiştir (Karataş ve Alaoğlu, 2011). Bu davranış biçimi, üreticinin dış satımda pestisit kalıntısı nedeniyle karşılaştığı sorunları aşmak için bilinçlendiğinin bir yansıması olabilir.

Hastalık ve zararlılarda kullanılan pestisitlere karşı dayanıklılık oluşumu

Hastalık ve zararlılarda duyarlılık azalışı ve dayanıklılık oluşumu önemli sorunlardan biridir. Duyarlılık azalışı pestisit etkinliğini düşürür. Üretici doz yükselterek yüksek etkiye ulaşmaya çalışır. Bunun sonucu hem daha fazla pestisit kullanılır hem insan sağlığı ve çevre kirliliği sorunu yaratılır.

Duyarlılık azalışında, organizmanın genetik yapısında değişiklik olmaksızın kimyasal maddeye uyum göstermesi, dayanıklılık oluşumunda ise organizmanın genetik yapısında bir değişiklik yani mutasyon söz konusudur. Dayanıklılığın ortaya çıkışında etkili faktörlerin başında; pestisit dayanıklılık açısından riski ve pestisit kullanım biçimi yer alır. Bilinçsiz ve kontrolsüz kullanım dayanıklılık oluşumunu hızlandırır (Delen ve Tosun, 1996).

Gelişen dayanıklılık durumuna göre fungusitler; “düşük riskli”, “düşük ile orta riskli”, “orta riskli”, “orta ile yüksek riskli” ve “yüksek riskli” olmak üzere beş grupta toplanabilmektedir. Çizelge 2’de yer alan fungusitler risk gruplarına göre sınıflandırıldığında; metiram kompleks, mancozeb, chlorathalonil, propineb, bakır sülfat pentahidrat, kükürt, bordo bulamacı ve bakır hidroksit “düşük riskli”; dimethomorph, cymoxanil, fenhexamid ve fludioxanilin “düşük ile orta riskli”; penconazole, myclobutanil, fenbuconazole, metrafenone,

proquinazid, tetraconazole, triadimenol, tebuconazole, bupirimate, pyrimethanil, cyprodinilin “orta riskli”; ametoctradin, fluopyram, boscalid, iprodionenun “orta ile yüksek riskli”; azoxystrobin, pyraclostrobin ve trifloxystrobinin “yüksek riskli” grupta yer aldığı görülmektedir (Anonymous, 2017a).

“Düşük riskli grupta” yer alan fungusitler dışında kalan diğer risk gruplarında yer alan fungusitlere karşı dayanıklılık gelişimi olasılığı bulunmaktadır ve bunlara karşı dayanıklılık oluşumunu önleyici stratejilerin uygulanması zorunludur.

Bağlarda fungusitlere dayanıklılık önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Salkım çürüklüklerine yol açan *B.cinerea*’nın iprodione’a, procymidon’a, pyrimethanil’e ve fenhexamid’e (Koplay ve ark., 2004; Köycü, 2007); *Alternaria* spp.’nin de iprodione’a, azoxystrobin’e, kresoxim methyl+boscalid’e ve pyrimethanil’e dayanıklı oldukları gösterilmiştir (Savaş, 2012). Ayrıca, bağ küllemesinin benomyl’e dayanıklılığı da bildirilmiştir (Arı, 1986). Benomyl ve procymidon etkili maddeli fungusitlerin 2011 yılından itibaren kullanımına son verilmiştir (Tosun ve Onan, 2014).

Alaşehir ilçesinde etkili maddeler bazında bağlarda hastalık ve zararlılara karşı kullanılan pestisit miktarları ve kullanım sıklığı ile ilgili veriler elde edilemediği için, etkili maddelere yönelik dayanıklılık oluşum riski konusunda yorum yapılamamıştır.

Günümüzde bitki koruma ürünlerinde dayanıklılık yönetimi stratejileri geliştiren uluslararası üç kurum bulunmaktadır: FRAC (Fungicide Resistance Action Committee), IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ve HRAC (Herbicide Resistance Action Committee). FRAC fungusitleri etki şekillerine göre 11 gruba, IRAC insektisitleri etki şekillerine göre 28 gruba, HRAC ise herbisitleri etki şekillerine göre 22 gruba ayırmıştır. Etki şekillerine göre her bir gruba ayrı bir kod verilmiştir (Anonymous 2017a, b, c).

Çizelge 2’de bu kodlar etkili maddelerin karşısında verilmiştir. Aynı kodlu pestisitler aynı etki mekanizmasına sahiptir. Bitki koruma ürünlerinin etkinliğini uzatmak ve dayanıklılık oluşması

durumunda ürün kayıplarını sınırlamak için FRAC ve IRAC etki grubu kodları farklı olan bitki koruma ürünleri seçilmeli ve dönüşümlü kullanılmalıdır.

Üzümde ve asma yaprağında pestisit kalıntısı

Ülkemiz insanının gıda güvenliğini sağlamak, çevreyi ve dış satımımızı koruyabilmek ancak pestisit kullanımının bilinçli ve kontrollü yapılması ile olasıdır.

Türkiye’de 1996-2000 yılları arasında gerçekleştirilen kalıntı düzeylerinin saptanması kapsamında 180 adet yaş üzüm örneği dithiocarbamatlı pestisitler yönünden incelenmiş, tolerans üstü değer bulunamamıştır. Aynı üzüm örnekleri vinclozolin, procymidon, bromopropylate, trichlorfon, diazinon, methyl paration, malathion, chlorpyrifos-ethyl, ethion insektisitleri yönünden incelendiğinde ise 12 adet örnekte limit üzerinde değer bulunmuştur. Bu da % 6,6 oranında tolerans üstü değer olduğunu göstermektedir (Güngör ve ark., 2002).

Cyprodinil + fludioxonil’in önerilen dozda bağlarda çiçeklenme, salkımların oluşmasından önce, ben düşme dönemlerinde ve hasada 21 gün kala olmak üzere 4 kez uygulandığı programın üzümlerde 0,62 mg/kg cyprodinil ve 0,45 mg/kg fludioxonil kalıntısına neden olduğu bildirilmiştir (Köycü, 2007; Köycü ve ark., 2009). Bu değerler ülkemiz, AB ve Rusya MRL değerlerinin altındadır. Çalışma fungusitlerin öneriler doğrultusunda bilinçli kullanıldığında sorun yaratmadığını göstermesi bakımından önemlidir.

Bu araştırmaların yanı sıra, üç çalışma ile üzümde chlorpyrifos, lambda cyhalothrin, pyrimethanil için ülkesel MRL değerleri araştırılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda üzümde chlorpyrifos, lambda cyhalothrin ve pyrimethanil için belirlenen MRL değerleri sırasıyla 1,0; 0,2 ve 2,0 mg/kg’dır (Burçak ve ark., 2013).

Alaşehir’de yaş ve kuru üzüm örneklerinde saptanan pestisitlerin, Türk Gıda Kodeksi MRL’sine göre değerlendirildiği bir çalışmada; toplanan 9 yaş örneğin 5’inde pestisit miktarı MRL’nin üzerinde bulunmuştur. Chlorpyrifos-ethyl, chlorpyrifosmethyl, lambda-cyhalothrin,

deltamethrin saptanan etkili maddelerdir. 8 kuru üzüm örneğinde de Chlorpyrifos-ethyl ve lambda-cyhalothrin MRL’nin üzerinde belirlenmiştir. Aynı çalışmada yapılan anketlerden de ilaçlama sayısının 6 ile 18 arasında değiştiği anlaşılmaktadır (Örnek, 2008).

Alaşehir Tarım İlçe Müdürlüğü tarafından 2011-2015 yılları arasında Alaşehir’den Rusya Federasyonu’na yapılan üzüm dış satımı pestisit kalıntısı yönünden değerlendirilmiştir. Bu yıllar arasında toplam 25507 parti içerisinde 2964 partide, diğer bir deyişle gönderilen partilerin % 11,6’sında pestisit kalıntısına rastlanmıştır (Çizelge 3) (Anonim, 2017a).

Çizelge 2’de ülkelerdeki MRL değerlerine bakıldığında genelde Türkiye ile AB ülkeleri MRL değerlerinin örtüştüğü, Rusya Federasyonu’nun ise daha düşük MRL değerleri istediği görülmektedir. Bu da bitki koruma ürünleri uygulama programlarının üzümün dışsatımının yapılacağı ülkenin MRL değerlerini göz önüne alarak yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Pestisitlerin insan sağlığına akut etkisini irdelemek amacıyla, Alaşehir Devlet Hastanesi 2015 yılı veri tabanı incelenebilmiştir. Veri tabanına göre, anılan yılda pestisitlerden kaynaklanan dört zehirlenme vakası yaşanmıştır. Ancak bu kayıtlarda pestisitlerin preparat isimleri ya da etkili maddeleri yer almadığı gibi zehirlenme olayının nereden kaynaklandığı da belirtilmemiştir (Anonim, 2017b). Zehirlenme olayı pestisit kalıntısı bulunan üzümlerin tüketilmesinden kaynaklanabileceği gibi ilaçlama sırasındaki dikkatsizlikten de olabilir. Bu nedenle sağlıklı bir değerlendirme yapabilmek olası değildir.

Asma yaprağı üretim ve pazarlanmasında pestisit kalıntısı da en önemli sorunlardan biridir. Asma yaprakları, aynı zamanda üzüm üretiminin yapıldığı asmalardan hasat edilmektedir. Alaşehir ilçesinde asma yapraklarının hasat yapıldığı dönemde (Mayıs-Haziran) bağlarda bağ mildiyösü, bağ küllemesi hastalıklarına, salkım güvesi, kırmızı örümcekler ve bağ tripslerine karşı farklı kontakt ve sistemik etkili fungusit, insektisit ve akarisitler kullanılmaktadır (Çizelge 1 ve 2).

Çizelge 2. Alaşehir’de bağ hastalık ve zararlılarına karşı 2016 yılında kullanılan bitki koruma ürünlerinin etkili maddeleri, FRAC ve IRAC etki grubu kodları, uygulandıkları doz, ülkelere göre MRL değerleri ve Türkiye’deki hasat gün aralıkları (Anonim, 2017a; Anonim, 2017c; Anonymous, 2017a; Anonymous, 2017c; Tosun ve Onan, 2014).

Table 2. The efficacy of plant protection products used in 2016 against vineyard diseases and pests in Alasehir, FRAC and IRAC code and mode of action, application dose, MRL values by country and harvesting day intervals in Turkey (Anonim, 2017a; Anonim, 2017c; Anonymous, 2017a; Anonymous, 2017c; Tosun ve Onan, 2014).

Hastalık-Zararlı Etkili madde (miktar / oran*) Disease-Pests Active ingredients (amount / ratio*)	Etki grubu kodu Code and mode of action	Dozu (Preparat/100 l su) Dose (Preparate/100 l water)	MRL (mg/kg)			Hasat aralığı (gün) Harvest interval (days)**
			AB EU	Rusya Russia	Türkiye Turkey	
Hastalıklar (Diseases)						
Bağ mildiyözü (Grapevine downy mildew) <i>Plasmopara viticola</i> (Berk. Et Curt.) Berl et de Toni.						
Metiram Kompleks % 80	FRAC: M3	200 g	5	5	5	56
Mancozeb % 75	FRAC: M3	150 g	5	0,1	5	21
Chlorothalonil 500g/l	FRAC: M5	200 ml	3	0,15	3	3
Mancozeb % 80	FRAC: M3	200 g	5	0,1	5	21
Propineb % 70	FRAC: M3	200 g	5	5	5	28
Metalaxyl+Mancozeb % 8 + % 64	FRAC: A1+M3	250 g	2+5	0,1+0,1	2+5	14
Bakır sülfat pentahidrat 65.82 g/l	FRAC: M1	50 ml	50	5	5	21
Azoxystrobin 250 g/l	FRAC: C3	75 ml	2	0,2	2	21
Cymoxanil % 50	FRAC: U27	60 g	0,2	0,1	0,2	7
Chlorothalonil + Cymoxanil 375 g/l + 50 g/l	FRAC: M5+U27	300 ml	3+0,2	0,15+0,1	3+0,2	7
Bağ küllemesi (Grapevine powdery mildew) <i>Uncinula necator</i> (Schw.) Burr.						
Penconazole 200 g/l	FRAC: G1	10 ml	0,2	0,3	0,2	14
Myclobutanil 125 g/l	FRAC: G1	15 ml	1	1	1	14
Fenbuconazole 50 g/l	FRAC: G1	40 ml	1	1	1	14
Kükürt % 80	FRAC: M2	400 g	50	-	50	7
Metrafenone 500 g/l	FRAC: U8	20 ml	5	5	5	28
Proquinazid 200 g/l	FRAC: E1	25 ml	0,5	0,5	0,5	28
Tetraconazole 100 g/l	FRAC: G1	30 ml	0,5	0,2	0,5	14
Triadimenol 250 g/l	FRAC: G1	10 ml	2	2	2	7
Azoxystrobin 250 g/l	FRAC: C3	75 ml	2	0,2	2	21
Kükürt 700 g/l	FRAC: M2	350 ml	50	-	50	7
Penconazole 25 g/l	FRAC: G1	100 ml	0,2	0,3	0,2	21
Penconazole 100 g/l	FRAC: G1	25 ml	0,2	0,3	0,2	21
Kükürt+Tebuconazole %70+% 4,5	FRAC: M2+G1	250 g	50+0,5	+1	50+2	35
Pyraclostrobin+Metiram %5+% 55	FRAC: C3+M3	200 g	1+5	2+5	1+5	28
Fluopyram+ Tebuconazole 200 g/+200 g/l	FRAC: C2+G1	25 ml	1,5+2	2+1	1,5+2	14
Trifloxystrobin % 50	FRAC: C3	10 g	5	0,5	5	14
Cyflufenamid 51,3 g/l	FRAC: U6	20 ml	0,15	0,15	0,15	21
Chlorothalonil % 75	FRAC: M5	400 g	3	0,15	3	3
Boscalid % 50	FRAC: C2	120 g	5	5	5	14
Triadimenol 50 g/l	FRAC: G1	100 ml	2	2	2	21
Bupirimate 250 g/l	FRAC: A2	40 ml	1,5	0,1	1	7
AQ10 M 10 %58,5x10 ⁹ cfu/g	FRAC: NC	5 g	-	-	-	-
<i>Reynoutria</i> spp. 224,6 g/l	FRAC: P05	100 ml	-	-	-	-
Ölü kol (Phomopsis cane and leaf spot) <i>Phomopsis viticola</i> (Sacc.) Sacc.						
Bakır sülfat+ Mancozeb % 30+ % 12	FRAC:M1+M3	300 g	50+5	5+0,1	5+5	21
Cymoxanil + Mancozeb % 5+% 45	FRAC: U27+ M3	250 g	0,2+5	0,1+0,1	0,2+5	14
Iprodione 500 g/l	FRAC:E3	100 ml	10	0,4	10	7
Mancozeb % 80	FRAC:M3	200 g	5	0,1	5	21
Propineb % 70	FRAC:M3	200 g	5	5	5	28
Bordo bulamacı % 74	FRAC:M1	500 g	50	5	5	21
Bakır hidroksit 555g/l	FRAC:M1	100 ml	50	5	5	21
Kurşuni küf (Graymold of grape) <i>Botrytis Cinerea</i> Pers.						
Boscalid % 50	FRAC: C2	120 g	5	5	5	14
Fenhexamid 500 g/l	FRAC: G3	100 ml	5	15	5	7
Pyrimethanil 300 g/l	FRAC: D1	100 ml	5	4	5	21
Cyprodinil+Fludioxanil % 37,5+% 25	FRAC: D1+E2	50 g	5+5	2+2	5+5	7
<i>Bacillus subtilis</i> QST 713 % 1,34	FRAC: F6	1500 ml	-	-	-	-
Iprodione % 50	FRAC: E3	75 g	10	0,4	10	14

*Sadece Alaşehir ilçesinde 2016 yılında kullanılanları kapsamaktadır (It include only used in Alaşehir province in 2016).

**Türkiye için geçerlidir. (It valid for Turkey).

Çizelge 2. Devam.
Table 2. Continued.

Hastalık-Zararlı Etkili madde (miktar / oranı) Disease-Pests Active ingredients (amount / ratio [*])	Etki grubu kodu Code and mode of action	Dozu (Preparat/100 l su) Dose (Preparate/100 l water)	MRL (mg/kg)			Hasat aralığı (gün) Harvest interval (days)**
			AB EU	Rusya Russia	Türkiye Turkey	
Zararlılar (Pests)						
Salkım güvesi (Grapevine moth) <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff						
Azadirachtin 0,3 g/l	IRAC: UN	500 ml	-	-	-	3
Chlorantraniliprole 200 g/l	IRAC: 28	15 ml	1	1	1	3
Chlorpyrifos methyl 227 g/l	IRAC: 1B	200 ml	0,2	0,2	0,2	7
Flubendiamide % 20	IRAC: 28	30 g	2	2	2	14
Indoxacarb 150 g/l	IRAC: 22A	25 ml	2	0,5	2	3
Spinetoram %25	IRAC: 5	20 g	0,5	0,5	0,2	7
Emamectin benzoate 20 g/l	IRAC:6	60 ml	0,05	0,05	0,05	14
Methoxyfenozide 240 g/l	IRAC: 18	40 ml	1	1	1	7
Lambda cyhalothrin 50 g/l	IRAC:3A	20 ml	0,2	0,15	0,2	7
Spinosad 480 g/l	IRAC: 5	10 ml	0,5	0,05	0,5	7
<i>Bacillus thuringiensis</i> 16000 IU/mg	IRAC: 11A	150 g	-	-	-	-
<i>Bacillus thuringiensis</i> 32000 IU/mg	IRAC: 11A	75 g	-	-	-	-
<i>Bacillus thuringiensis</i> 35000 DBM/mg	IRAC: 11A	100 g	-	-	-	-
Chlorantraniliprole+Abamectin 45+18 g/l	IRAC: 28+6	70 ml	1	1	1	3
Kırmızı örümcek (Red spider mite) <i>Tetranychus urticae</i> Koch.						
Kükürt % 80	IRAC: UN	400 g	50	-	50	7
Fenpyroximate 50 g/l	IRAC: 21A	75 g	0,3	0,3	0,3	14
Fenazaquin 200 g/l	IRAC: 21A	50 ml	0,2	0,01	0,2	28
Hexythiazox 50 g/l	IRAC: 10A	50 ml	1	0,1	1	7
Spirodiclofen 240 g/l	IRAC: 23	25 ml	2	2	2	14
Etozazole 110 g/l	IRAC: 10B	25 ml	0,5	0,5	0,5	7
Spirodiclofen+Abamectin 222+18 g/l	IRAC: 23+6	20 ml	2	2	2	14
Tebufenpyrad % 20	IRAC: 21A	50 g	0,5	0,5	0,5	7
<i>Beauveria bassiana</i> ATML 74040 (min. 2,3x10 ⁷ cfu/ml)	BİYOLOJİK	125 ml	-	-	-	-
Chlorantraniliprole+Abamectin 45+18 g/l	IRAC: 28+6	70 ml	1	1	1	3
Bağ tripsleri (Grape thrips) <i>Anaphothrips vitis</i> Priener						
Formetanate 500 g/kg	IRAC:1A	100 g	0,1	0,1	0,05	90
Imidacloprid 350 g/L	IRAC:4A	50 ml	1	3	1	56
Spinetoram % 25	IRAC:5	30 g	0,5	0,5	0,5	7
Spinosad 480 g/L	IRAC:5	20 ml	0,5	0,05	0,5	14

*Sadece Alaşehir ilçesinde 2016 yılında kullanılanları kapsamaktadır (It include only used in Alaşehir province in 2016).

**Türkiye için geçerlidir. (It valid for Turkey).

Asma yapraklarında pestisit kalıntısı ile ilgili bildiri ve araştırma sayısı son derece sınırlıdır. Yöremize yönelik bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Var olanlar salamuralık yapraklara yönelik Tokat ve Tekirdağ yöresine özgü çalışmalardır (Cangi ve ark.,2005; Kılıç ve ark., 2007; Ertürk, 2009; Cangi ve ark.,2014; Yanar ve Cangi, 2013). Tokat'ta yapılan bir çalışmada değişik yörelerde yetiştirilen salamuralık asma yapraklarında pestisit kalıntıları üretici bağlarından alınan taze, salamura yapılmış yapraklarda ve ticari firmaya ait yaprak örneklerinde belirlenmiştir. Toplanan yaprak örneklerinde 11 fungusit ve 12 insektisit etkili maddesine rastlanmıştır. Yaprak örneklerinin %50'sinde pestisit kalıntı miktarları MRL değerlerinin üzerinde çıkmıştır. Örneklerde

triadimenol, azoxystrobin ve metalaxyl kalıntısına daha çok rastlanmıştır (Yanar ve Cangi, 2013).

Bu durumun ne kadar kaygı verici olduğu, dış satım ürünü asma yapraklarında yapılan analiz sonuçlarında da görülebilmektedir. 2015 yılında AB'ye dış satımı yapılmak üzere gönderilen ve sınırda kalıntı analizleri yapılan asma yapraklarında saptanan pestisitler ve kalıntı miktarları Çizelge 4'de verilmiştir (Cangi ve Yağcı, 2017).

Ülke tanıtımında önemli stratejik bir ürün olma özelliğinde olan asma yaprağındaki pestisit kalıntıları nedeniyle AB'ye dış satımda gerileme olduğu, bu boşluğu Yunanistan'ın doldurduğu bildirilmektedir (Cangi ve Yağcı, 2017).

Çizelge 3. Alaşehir'den Rusya Federasyonu'na 2011-2015 yılları arasında yapılan üzüm dış satımında etkili maddelere göre kalıntı saptanan parti sayıları (Anonim, 2017a).

Table 3. The number of products detected residue regarding to effective substances, in grape exports made from Alaşehir to Russian Federation between 2011 and 2015 (Anonim, 2017a).

Etkili maddeler Effective ingredients	Yıllara göre kalıntı bulunan parti sayısı (adet) Product quantity which were detected residue according (Number)						Oranı (%)
	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam Total	Percentage (%)
Acetamiprid	10	4	11	10	2	37	1,24
Azoxystrobin	100	70	113	78	46	407	13,71
Buprofezin	-	-	-	1	4	5	0,16
Carbendazim	1	8	34	2	10	55	1,85
Chlorpyrifos	1	8	-	-	-	9	0,30
Cymoxanil	-	-	-	1	2	3	0,10
Delthametrin	21	8	-	-	6	35	1,18
Difenconazole	-	-	11	23	-	34	1,14
Dimethoate	-	-	-	-	1	1	0,03
Epoxiconazole	4	-	-	-	-	4	0,13
Esfenvalarete	-	-	-	-	1	1	0,03
Fenpropathrin	-	12	-	-	-	12	0,40
Fludioxonil	-	3	-	-	-	3	0,10
Hexythiazox	-	-	5	-	-	5	0,16
İmidacloprid	-	-	27	-	-	27	0,91
İprodione	412	607	491	253	4	1767	59,61
Metalaxyl	77	8	-	17	19	121	4,08
Pirimicarp	1	-	-	-	-	1	0,03
Propargite	-	-	17	-	-	17	0,57
Quinomethionate	1	1	-	-	-	2	0,06
Birden fazla etkili madde	77	91	140	110	-	418	14,10
Toplam (Total)	705	820	849	495	95	2964	

Çizelge 4. AB'ye 2015 yılında dış satımı yapılan asma yapraklarında saptanan pestisit etkili madde ve kalıntı miktarları (Cangi ve Yağcı, 2017).

Table 4. Pesticide active ingredients and residue amounts detected in vine leaves exported to EU in 2015 (Cangi and Yağcı, 2017).

Etkili madde Active ingredients	Kalıntı miktarları Residue (ppm.)	Etkili madde Active ingredients	Kalıntı miktarları Residue (ppm.)	Etkili madde Active ingredients	Kalıntı miktarları Residue (ppm.)
FenbutatinOxide	5,400	Penconazole	0,063	Carbendazim	0,240
Boscalid	0,500	Dimethomorph	0,060	Tebuconazole	0,180
Azoxystrobin	0,500	Fluopyram	0,058	Carbaryl	0,019
Chlorpyrifos	0,440	Tetraconazole	0,052	Emamectin	0,016
Iprodione	0,290	Kresoxim	0,050	Acetamiprid	0,016
Difenoconazole	0,073	Pyraclostrobin	0,050	Indoxacarb	0,150
				Esfenvalerate	0,120

Çizelge 3 incelendiğinde, pestisit kalıntısına rastlanan toplam 2964 parti içerisinde en fazla rastlanan etkili maddeler sırasıyla iprodione (% 59,61) ve azoxystrobin (% 13,71)'dir. Diğer etkili maddelere %0.03 ile %1,85 arasında değişen oranlarda rastlanmıştır. Birden fazla etkili madde saptananların oranı ise % 14,10'dur.

İprodione kurşuni küfe karşı kullanılmaktadır. Hasat aralığı 14 gün, MRL değeri de 10 mg/kg'dır. Azoxystrobin'e bağ mildiyözü ve bağ küllemesine karşı önerilmektedir. Hasat aralığı 21 gün, MRL değeri 2 mg/kg'dır (Çizelge 2). Gerek iprodion'un gerekse azoxystrobin'in salkımların olgunluk döneminde kullanıldığı ve hasat aralığı beklenmeden hasadın yapıldığı anlaşılmaktadır. Oysa bu dönemde üreticiler hasat aralığı kısa olan fungusitleri seçmelidir. İprodione, insanlarda kanserojen olma olasılığı yüksek, azoxystrobin ise kanserojen olma olasılığı çok düşük olan fungusitlerdir (Anonymous, 2017d).

ÖNERİLER

Türkiye sofralık üzüm üretiminde dünyada üçüncü sırada, kuru üzüm üretiminde ikinci sırada yer almaktadır. Dış satım miktarı değeri açısından bakıldığında da sofralık üzüm dış satımında beşinci sırada, kuru üzüm dış satımında ise birinci sıradadır (Arslan, 2016). Bu nedenle, uluslararası standartlara ve tüketici tercihlerine uygun üretim yapılması, pazarın yitirilmemesi açısından önemlidir. Son yıllarda kaliteli, özellikle pestisit kalıntıları açısından güvenilir ürünlere olan talebin artması nedeni ile üretimin özellikle dış satımın yapılacağı ülkelerin MRL listelerine uygun şekilde yapılması büyük önem taşımaktadır.

Sofralık üzüm ve asma yaprağı tüketiminde gıda güvenliğinin sağlanması için iyi tarım uygulamalarının tüm bağ alanlarında uygulanması ve desteklenmesi öncelikli konular arasına alınmalıdır.

Salamuralık asma yaprağı üretiminin sürdürülebilir olabilmesi ve pazarlanabilmesi için pestisit kalıntı sorununun çözülmesi gıda güvenliği açısından zorunludur. Bu nedenle öncelikle bitki koruma ürünlerinin kullanımında "tüketim amaçlı bağ yaprağı hasadı yapılacak bağ alanlarında

kullanılmaz" uyarısı bulunan bitki koruma ürünlerini kullanmaktan kaçınılmalıdır. Asma yaprağı tüketenlerin daha güvenli gıda tüketmesi için, asma yapraklarının ülkemizde yayınlanan pestisitlerin bağ yaprağında bulunabileceği MRL değerleri taşıyıp taşımadığının gerekli kontrollerle düzenli bir şekilde yapılması, salamuralık asma yaprağı üretiminin yoğun yapıldığı yörelerde üreticilerin bilgilendirilmesi, üretim ve işleme aşamalarında kalite standartlarının oluşturulması yararlı olacaktır.

Türkiye'de pestisit kullanımı ürünlere göre değerlendirildiğinde, kullanılan toplam pestisit miktarının %7'sinin bağ alanlarında tüketildiği görülmektedir (Anonim, 2006). Hızlı ve etkili sonuç vermesi bunda rol oynamaktadır. Ancak öneriler dışında kullanılması, pestisitlerin ürünlerde maksimum kalıntı limitlerini (MRL) aşmasına, MRL limitini aşan ürünlerin tüketilmesi de insan sağlığında çeşitli sorunlara neden olabilmektedir (Delen, 2009). Bu sorunu aşmak için bitki koruma ürünleri satışının reçeteli yapılması konusunun uygulamaya tam olarak geçirilmesi zorunludur. Ayrıca bitki koruma ürünlerinin öneriler dışında yanlış kullanımlarını önleyebilmek, insan ve çevre sağlığına olumsuz etkileri ortadan kaldırmak ya da en aza indirebilmek için ilaçlamaların profesyonel teknik ekiplerce, konu uzmanları denetiminde gerçekleştirilmesine yönelik düzenlemeler yapılabilir.

Dayanıklılık sorunu özellikle belirli etki yerlerine sahip bitki koruma ürünlerinin ortaya çıkışından bu yana artmıştır. Bitki koruma ürünlerinin etkililiğini uzatmak, dayanıklılık oluşmasını önlemek ya da geciktirmek, dayanıklılık oluşması durumunda ürün kayıplarını sınırlamak için FRAC ve IRAC etki grubu kodları farklı olan bitki koruma ürünlerinin seçilmesi ve dönüşümlü kullanılması en önemli stratejilerden biri olacaktır.

Sonuç olarak; 2011-2015 yılları arasında Alaşehir'den Rusya Federasyonu'na yapılan üzüm dışsatımında, gönderilen partilerin %11,6'sında pestisit kalıntısına rastlanmıştır. Kalıntı limitleri ve insan sağlığına uygunluk gibi kriterler hedeflenen ülkenin pazarına göre değiştiğinden, üretimden dış satıma dek tüm aşamaların kontrol edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim. 2006. Kimya Sanayii Özel İhtisas Komisyonu, Tarım İlaçları Çalışma Grubu Raporu, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013).
- Anonim. 2011. Güzel Şehir Alaşehir. Manisa Tarım ve Gıda, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Dergisi 1 (3): 30.
- Anonim. 2016. Ege Bölgesi 2015-2016 Rekolte Tahmini Raporu. İzmir Ticaret Borsası.
- Anonim. 2017a. Alaşehir Tarım İlçe Müdürlüğü Tarımsal İstatistik Raporları, Alaşehir.
- Anonim. 2017b. Alaşehir Devlet Hastanesi Veri Tabanı. Alaşehir.
- Anonim. 2017c. Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanı. (<https://bku.tarim.gov.tr/>).
- Anonymous. 2017a. Group code-FRAC (<http://www.phibase.org/images/fracCodeList.pdf>).
- Anonymous. 2017b. International Survey of Herbicide Resistant Weeds (HRAC). (<http://www.weedscience.org/Documents/ShowDocuments.aspx?DocumentID=1193>).
- Anonymous. 2017c. Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) Mode of Action Classification Scheme (IRAC) (<http://www.irac-online.org/documents/moa-classification/>).
- Anonymous. 2017d. U. S. National Library of Medicine. Toxicology Data Network. TOXNET. <https://toxnet.nlm.nih.gov/>
- Arı, M. 1986. Ege Bölgesinde Bağ Küllemesi (*Uncinula necator* (Schwein) Burr.)'nin Önerilen Sistemik Fungisitlere Karşı Dayanıklılığı Üzerinde Çalışmalar. Doktora Tezi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Fen Bilimleri Enst. Bornova-İzmir.
- Arslan, S. 2016. "Ürün raporu" Üzüm". Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. TEPGE Yayın No: 268.
- Burçak, A. A., A. U. Duru, M. Kaya, E. Çöngür, Ö. Tatlı, Ö. Gölge and S. Dokumacı. 2013. Establishment of national maximum residue limits of pesticides used in grapes. IOBC-WPRS Bulletin 91: 557-558.
- Cangi, R., A. Yağcı. 2017. Bağdan sofraya yemeklik asma yaprak üretimi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 6: 137-148.
- Cangi, R., Y. Yanar, A. Yağcı, N. Topçu, S. Sucu, D. Dülgeroğlu. 2014. Narince Üzüm Çeşidinin Yapraklarında Farklı Fungisit Uygulamaları ve Salamura Yöntemlerine Bağlı Olarak Fungisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. Jafag 31 (2): 23-30.
- Cangi, R., C. Kaya, D. Kılıç, M. Yıldız. 2005. Tokat yöresinde Salamuralık Asma Yaprak Üretimi, Hasat ve İşlenmede Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. 6. Ulusal Bağcılık Sempozyumu, 19-23 Eylül, Bildiri kitabı 2: 632-640. Tekirdağ.
- Delen, N. 2009. Fungisitler. Nobel Akademik Yayıncılık, 318 s.
- Delen, N., and N. Tosun. 1996. Reduced sensitivity in *Botrytis cinerea* to thiram and mancozeb. XIth International Botrytis Symposium. 23-27 June, 1996. Wageningen, Programme and Book of Abstracts. 31.
- Demircan, V. ve H. Yılmaz. 2005. Isparta ili elma üretiminde tarımsal ilaç kullanımının çevresel duyarlılık ve ekonomik açıdan analizi. Ekoloji Dergisi 15: 38-48.
- Ertürk, A. 2009. Tekirdağ İlinde Yetiştirilen Yapıncak Üzüm Çeşidinin Yapraklarında Salamura Öncesi ve Sonrası Fungisit Kalıntı miktarı. NKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Güngör, T., T. Urkun ve E. Er. 2002. Gıdalarda katkı kalıntı ve bulaşanların izlenmesi. Bursa Gıda Kontrol Araştırma Enstitüsü Yayını, Bursa.
- Karakuyu, M. ve A. Özçağlar. 2005. Alaşehir ilçesinin Tarımsal Yapısı ve Planlamasına Dair Öneriler. Coğrafi Bilimler Dergisi 3 (2): 1-17.
- Karataş, E. ve Ö. Alaoğlu. 2011. Manisa ilinde üreticilerin bitki koruma uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 48 (3): 183-189.
- Kılıç, D., R. Cangi, C. Kaya, 2007. Tokat'ta Üzümün Değerlendirilmesi ve Üzümde Edilen Ürünler. 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül, 2: 345-348, Erzurum.
- Koplay, C., N. Delen, and P. Kınay. 2004. Studies on the chemical control of *Botrytis cinerea* bunch rots on Sultanina table grapes. XIII. International Botrytis Symposium, 25-31 October 2004, Antalya, Turkey. Abstracts. p. 35.
- Köycü, N. D. 2007. Bağlarda kurşuni küf hastalığı etmeni (*Botrytis cinerea* Pers Ex. Fr.)'nin kullanılan fungisitlere karşı duyarlılık düzeyinin belirlenmesi ve kimyasal mücadelesi üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. Namık Kemal Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Köycü, N. D., N. Özer ve N. Delen. 2009. Bağlarda kurşuni küf hastalığı etmeni (*Botrytis cinerea* Pers. Ex. Fr.)'nin kullanılan fungisitlere karşı duyarlılık düzeyinin belirlenmesi ve kimyasal mücadelesi üzerinde çalışmalar. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 15-18 Temmuz 2009, Van. s.150.
- Örnek, H. 2008. Ege Bölgesi Bağlarında Elde Edilen Yaş ve Kuru üzümde bazı pestisit kalıntılarının ve risk durumunun araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Savaş, N. Ç. 2012. Ege Bölgesi bağlarında sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde *Alternaria* spp.'nin durumu ve savaşım olanakları. Doktora Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bitki Koruma Anabilim Dalı. Bornova-İzmir.

- Tosun, N. ve E. Onan. 2014. Ruhsatlı Bitki Koruma Ürünleri 2014/2015. Hasat Yayıncılık 280 s.
- Uygun, N. ve E. Şekeroğlu. 1993. Göksu deltasında tarımsal gelişim ve doğa koruma. Uluslararası Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Semineri, Doğal Hayatı Koruma Derneği. 162s. İstanbul.
- Yanar, Y. ve R. Cangı. 2013. Tokat Yöresinde Üretilen Salamuralık Asma Yapraklarında Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 27.
- Yıldırım, E. 2000. Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve Kullanılan İlaçlar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 345 s. Erzurum.